



<http://portaildoc.univ-lyon1.fr>

Creative commons : Paternité - Pas d'Utilisation Commerciale -
Pas de Modification 2.0 France (CC BY-NC-ND 2.0)



<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/2.0/fr>

ANNÉE 2023

N°5

***La dissection sous-muqueuse endoscopique à but diagnostique pour
les lésions colorectales suspectes d'invasion profonde***

*Diagnostic endoscopic submucosal dissection for colorectal lesions with
suspected deep invasion*

THESE D'EXERCICE EN MEDECINE

Spécialité : Hépatogastro-entérologie

Présentée à l'Université Claude Bernard Lyon 1

Et soutenue publiquement le 11 janvier 2023

En vue d'obtenir le titre de Docteur en Médecine

par

Adrien PATENOTTE

Né le 25 avril 1995 à Nancy

Sous la direction du

Professeur Mathieu PIOCHE

UNIVERSITE CLAUDE BERNARD – LYON 1

2022-2023

Président de l'Université

Frédéric FLEURY

Président du Comité de Coordination des Etudes Médicales

Carole BURILLON

Directeur Général des Services

Pierre ROLLAND

SECTEUR SANTE

UFR DE MEDECINE LYON EST

Doyen : Gilles RODE

UFR DE MEDECINE ET DE MAIEUTIQUE
LYON SUD - CHARLES MERIEUX

Doyen : Philippe PAPAREL

INSTITUT DES SCIENCES PHARMACEUTIQUES
ET BIOLOGIQUES (ISPB)

Directrice : Claude DUSSART

UFR D'ODONTOLOGIE

Doyen : Jean Christophe MAURIN

INSTITUT DES SCIENCES ET TECHNIQUES DE
READAPTATION (ISTR)

Directeur : Jacques LUAUTE

DEPARTEMENT DE FORMATION ET CENTRE
DE RECHERCHE EN BIOLOGIE HUMAINE

Directrice : Anne-Marie SCHOTT

SECTEUR SCIENCES ET TECHNOLOGIE

UFR DE SCIENCES ET TECHNOLOGIES

Directeur : Bruno ANDRIOLETTI

UFR DE SCIENCES ET TECHNIQUES DES
ACTIVITES PHYSIQUES ET SPORTIVES (STAPS)

Directeur : Guillaume BODET

POLYTECH LYON

Directeur : Emmanuel PERRIN

I.U.T. LYON 1

Directeur : Michel MASSENZIO

INSTITUT DES SCIENCES FINANCIERES
ET ASSURANCES (ISFA)

Directeur : Nicolas LEBOISNE

OBSERVATOIRE DE LYON

Directeur : Bruno GUIDERDONI

INSTITUT NATIONAL SUPERIEUR DU PROFESSORAT
ET DE L'EDUCATION (INSPE)

Directeur Pierre CHAREYRON

U.F.R. FACULTE DE MEDECINE ET DE MAIEUTIQUE LYON SUD-CHARLES MERIEUX

PROFESSEURS DES UNIVERSITES - PRATICIENS HOSPITALIERS (Classe exceptionnelle 1^{ère} classe)

BURILLON-LEYNAUD Carole	Ophtalmologie,
CHAPET Olivier	Cancérologie, radiothérapie,
GEORGIEFF Nicolas	Pédopsychiatrie,
GLEHEN Olivier	Chirurgie Générale,
LINA Gérard	Bactériologie,
MION François	Physiologie,
PIRIOU Vincent	Anesthésiologie et réanimation chirurgicale,
RUFFION Alain	Urologie,
SALLE Bruno	Biologie et Médecine du développement et de la reproduc
SAURIN Jean-Christophe	Hépatogastroentérologie,
THOMAS Luc	Dermato – Vénérologie,
TRILLET-LENOIR Véronique	Cancérologie ; Radiothérapie,
TRONC François	Chirurgie thoracique et cardio,

PROFESSEURS DES UNIVERSITES - PRATICIENS HOSPITALIERS (Classe exceptionnelle 2^{ème} classe)

ADHAM Mustapha	Chirurgie Digestive,
BONNEFOY Marc	Médecine Interne, option Gériatrie,
CHIDIAC Christian	Maladies infectieuses ; Tropicales,
FOUQUE Denis	Néphrologie,
GILLY François-Noël	Chirurgie générale,
GOLFIER François	Gynécologie Obstétrique ; gynécologie médicale,
GUEUGNIAUD Pierre-Yves	Anesthésiologie et Réanimation urgence,
LAFRASSE RODRIGUEZ- Claire	Biochimie et Biologie moléculaire,
MORNEX Françoise	Cancérologie ; Radiothérapie,
MOURIQUAND Pierre	Chirurgie infantile,
NICOLAS Jean-François	Immunologie,
SALLES Gilles	Hématologie ; Transfusion,
SIMON Chantal	Nutrition,
THIVOLET Charles	Endocrinologie et Maladies métaboliques,
VALETTE Pierre Jean	Radiologie et imagerie médicale,

PROFESSEURS DES UNIVERSITES - PRATICIENS HOSPITALIERS (1^{ère} Classe)

ALLAOUCHICHE Bernard	Anesthésie-Réanimation Urgence,
BARREY Cédric	Neurochirurgie,
BERARD Frédéric	Immunologie,
BONNEFOY- CUDRAZ Eric	Cardiologie,
BOULETREAU Pierre	Chirurgie maxillo-faciale et stomatologie,
CERUSE Philippe	O.R.L,
CHOTEL Franck	Chirurgie Infantile,
COTTE Eddy	Chirurgie générale
DES PORTES DE LA FOSSE Vincent	Pédiatrie,
DEVOUASSOUX Gilles	Pneumologie
DISSE Emmanuel	Endocrinologie diabète et maladies métaboliques
DORET Muriel	Gynécologie-Obstétrique ; gynécologie médicale,
FARHAT Fadi	Chirurgie thoracique et cardiovasculaire,
FESSY Michel-Henri	Anatomie – Chirurgie Ortho,

FEUGIER Patrick
 FRANCK Nicolas
 FRANCO Patricia
 FREYER Gilles
 GILLET Pierre-Germain
 JOUANNEAU Emmanuel
 KASSAI KOUPAI Behrouz
 LANTELME Pierre
 LEBECQUE Serge
 LIFANTE Jean-Christophe
 LEGER FALANDRY Claire
 LONG Anne
 LUAUTE Jacques
 LUSTIG Sébastien
 MOJALLAL Alain-Ali
 NANCEY Stéphane
 PAPAREL Philippe
 PICAUD Jean-Charles
 REIX Philippe
 RIOUFOL Gilles
 SANLAVILLE Damien
 SERVIEN Elvire
 SEVE Pascal
 TAZAROURTE Karim
 THAI-VAN Hung
 THOBOIS Stéphane
 TRAVERSE-GLEHEN Alexandra
 TRINGALI Stéphane
 WALLON Martine
 WALTER Thomas

Chirurgie Vasculaire,
 Psychiatrie Adultes,
 Physiologie – Pédiatrie,
 Cancérologie ; Radiothérapie,
 Biologie Cellulaire,
 Neurochirurgie,
 Pharmacologie Fondamentale, Clinique,
 Cardiologie,
 Biologie Cellulaire,
 Chirurgie Générale,
 Médecine interne, gériatrie,
 Médecine vasculaire,
 Médecine physique et Réadaptation,
 Chirurgie. Orthopédique,
 Chirurgie. Plastique,
 Gastro Entérologie
 Urologie,
 Pédiatrie,
 Pédiatrie,
 Cardiologie,
 Génétique,
 Chirurgie Orthopédique,
 Médecine Interne, Gériatrique,
 Médecine Urgence,
 Physiologies – ORL,
 Neurologie,
 Anatomie et cytologies pathologiques,
 O.R.L.
 Parasitologie mycologie,
 Gastroentérologie – Hépatologie,

PROFESSEURS DES UNIVERSITES - PRATICIENS HOSPITALIERS (2ème Classe)

BACHY Emmanuel
 BELOT Alexandre
 BOHE Julien
 BOSCHETTI Gilles
 BREVET-QUINZIN Marie
 CHO Tae-hee
 COURAND Pierre-Yves
 COURAUD Sébastien
 DALLE Stéphane
 DEMILY Caroline
 DESESTRET Virginie
 DUPUIS Olivier
 FASSIER Jean-Baptiste
 FRIGGERI Arnaud
 GHESQUIERES Hervé
 HAUMONT Thierry
 LASSET Christine
 LEGA Jean-Christophe
 MARGNIER Romain
 MAUCORT BOULCH Delphine

Hématologie,
 Pédiatrie,
 Réanimation urgence,
 Gastro-entérologie Hépat.
 Anatomie et cytologie pathologiques,
 Neurologie,
 Cardiologie,
 Pneumologie,
 Dermatologie,
 Psy-Adultes,
 Histo.Embryo.Cytogénétique,
 Gynécologie-Obstétrique ; gynécologie médicale,
 Méd. Santé au travail,
 Anesthésie Réa.Méd.
 Hématologie,
 Chirurgie Infantile,
 Epidémiologie., éco. Santé,
 Thérapeutique – Médecine Interne,
 Neurologie,
 Biostat.Inf. Méd.

MILOT Laurent	Radiologie Imagerie Médicale
PASSOT Guillaume	Chirurgie Générale,
PIALAT Jean-Baptiste	Radiologie et Imagerie médicale,
PINKELE CAUSSY Cyrielle	Nutrition
ROLLAND Benjamin	Addictologie
ROSSIGNOL Audrey	Immunologie
ROUSSET Pascal	Radiologie imagerie médicale,
VOLA Marco	Chirurgie thoracique cardiologie vasculaire,
VUILLEROT Carole	Médecine Physique Réadaptation.
YOU Benoît	Cancérologie,

PROFESSEUR ASSOCIE sur Contingent National

PIERRE Bernard	Cardiologie,
----------------	--------------

PROFESSEUR ASSOCIE – Autre Discipline

Pr PERCEAU-CHAMBARD,

PROFESSEURS DES UNIVERSITES - MEDECINE GENERALE (1^{ère} Classe)

ERPELDINGER Sylvie,

PROFESSEURS DES UNIVERSITES - MEDECINE GENERALE (2^{ème} Classe)

BOUSSAGEON Rémy,

PROFESSEURS ASSOCIES - MEDECINE GENERALE

DUPRAZ Christian,
PERDRIX Corinne,

MAITRES DE CONFERENCES DES UNIVERSITES - PRATICIENS HOSPITALIERS (Hors Classe)

ARDAIL Dominique	Biochimie et Biologie moléculaire,
CALLET-BAUCHU Evelyne	Hématologie ; Transfusion,
DIJOURD Frédérique	Anatomie et Cytologie pathologiques,
GISCARD D'ESTAING Sandrine	Biologie et Médecine du développement et de la reproduc
LORNAGE-SANTAMARIA Jacqueline	Biologie et Médecine du développement et de la reproduc
RABODONIRINA Meja	Parasitologie et Mycologie,
VAN GANSE Eric	Pharmacologie Fondamentale, Clinique,

MAITRES DE CONFERENCES DES UNIVERSITES – PRATICIENS HOSPITALIERS (1^{ère} Classe)

BRUNEL SCHOLTES Caroline	Bactériologie virologie ; Hygiène hospitalière,
COURY LUCAS Fabienne	Rhumatologie,
DECAUSSIN-PETRUCCI Myriam	Anatomie et cytologie pathologiques,
DUMITRESCU BORNE Oana	Bactériologie Virologie,
HAFLON DOMENECH Pierre-Yves	Pédiatrie,
JAMILLOUX Yvan	Médecine Interne Gériatrie et Addictologie

LOPEZ Jonathan	Biochimie Biologie Moléculaire,
MAUDUIT Claire	Cytologie – Histologie,
MILLAT Gilles	Biochimie et Biologie moléculaire,
PERROT Xavier	Physiologie – Neurologie,
PETER DEREK Laure	Physiologie,
PONCET Delphine	Biochimie, Biologie cellulaire,
PUTOUX DETRE Audrey	Génétique
RASIGADE Jean-Philippe	Bactériologie – Virologie ; Hygiène hospitalière,
SKANJETI Andréa	Biophysique. Médecine nucléaire,
SUBTIL Fabien	Bio statistiques,
SUJOBERT Pierre	Hématologie – Transfusion,
VALOUR Florent	Mal infect.

MAITRES DE CONFERENCES DES UNIVERSITES - PRATICIENS HOSPITALIERS (2ème Classe)

AUFFRET Marine	Pharm.fond.pharm clinique,
BERHOUMA Moncef	Neurochirurgie,
BOLZE Pierre-Adrien	Gynécologie Obstétrique,
CHATRON Nicolas	Génétique,
DANANCHE Cédric	Epidémiologie. Économie de la santé,
KEPENEKIAN Vahan	Chirurgie Viscérale et Digestive,
KOPPE Laetitia	Néphrologie,
LE BOSSE Fanny	Gastro-Hépatologie
LE QUELLEC Sandra	Hématologie transfusion,
PERON Julien	Cancérologie ; radiothérapie,
RAMIERE Christophe	Bactériologie-virologie,
VISTE Anthony	Anatomie,
WOZNY Anne-Sophie	Biochimie biologie moléculaire

MAITRES DE CONFERENCES ASSOCIES – MEDECINE GENERALE

BENEDINI Elise,
DEPLACE Sylvie,

PROFESSEURS EMERITES

Les Professeurs émérites peuvent participer à des jurys de thèse ou d'habilitation. Ils ne peuvent pas être président du jury.

ANDRE Patrice	Bactériologie – Virologie,
ANNAT Guy	Physiologie,
ECOCHARD René	Bio-statistiques,
FLANDROIS Jean-Pierre	Bactériologie – Virologie ; Hygiène hospitalière,
LAVILLE Martine	Nutrition – Endocrinologie,
LAVILLE Maurice	Thérapeutique – Néphrologie,
LLORCA Guy	Thérapeutique,
MALICIER Daniel	Médecine Légale et Droit de la santé,
MATILLON Yves	Epidémiologie, Economie Santé et Prévention,
MOYEN Bernard	Orthopédiste,
PACHECO Yves	Pneumologie,
PRACROS Jean-Louis	Radiologie et Imagerie Médicale,
SAMARUT Jacques	Biochimie et Biologie moléculaire,
TEBIB Jacques	Rhumatologie,

COMPOSITION DU JURY

PRESIDENT :

Monsieur le Professeur Thierry PONCHON

MEMBRES :

Monsieur le Professeur Jean Christophe SAURIN

Monsieur le Professeur Thomas WALTER

Monsieur le Professeur Mathieu PIOCHE

Madame le Docteur Valérie HERVIEU

Le Serment d'Hippocrate

Je promets et je jure d'être fidèle aux lois de l'honneur et de la probité dans l'exercice de la Médecine.

Je respecterai toutes les personnes, leur autonomie et leur volonté, sans discrimination.

J'interviendrai pour les protéger si elles sont vulnérables ou menacées dans leur intégrité ou leur dignité. Même sous la contrainte, je ne ferai pas usage de mes connaissances contre les lois de l'humanité.

J'informerai les patients des décisions envisagées, de leurs raisons et de leurs conséquences. Je ne tromperai jamais leur confiance.

Je donnerai mes soins à l'indigent et je n'exigerai pas un salaire au dessus de mon travail.

Admis dans l'intimité des personnes, je tairai les secrets qui me seront confiés et ma conduite ne servira pas à corrompre les mœurs.

Je ferai tout pour soulager les souffrances. Je ne prolongerai pas abusivement la vie ni ne provoquerai délibérément la mort.

Je préserverai l'indépendance nécessaire et je n'entreprendrai rien qui dépasse mes compétences. Je perfectionnerai mes connaissances pour assurer au mieux ma mission.

Que les hommes m'accordent leur estime si je suis fidèle à mes promesses. Que je sois couvert d'opprobre et méprisé si j'y manque.

REMERCIEMENTS

AUX HONORABLES MEMBRES DU JURY

A **Monsieur le Professeur Thierry Ponchon**, pour l'honneur que vous me faites de présider ce jury, je vous adresse toute ma reconnaissance et mon inconditionnel respect.

A **Monsieur le Professeur Jean-Christophe Saurin**, pour l'honneur que vous me faites de participer à ce jury, et pour le soutien que vous m'avez porté dans ma tâche de référent des internes et dans ma carrière, recevez mes plus chaleureux remerciements.

A **Monsieur le Professeur Thomas Walter**, pour l'honneur que vous me faites de participer à ce jury, soyez assuré de mes sincères remerciements.

A **Monsieur le Professeur Mathieu Pioche**, pour avoir inspiré ma carrière, pour m'avoir encouragé dans le voie de l'endoscopie interventionnelle, pour m'avoir proposé ce sujet de thèse passionnant et avant-gardiste, pour m'avoir encadré d'une main de maître dans mon travail, avec toute la présence, la patience, la compréhension, le soutien, la stimulation, les encouragements et les louanges dont tu as su faire preuve au moment propice, et enfin pour m'avoir guidé avec brio au-delà des limites que je m'étais fixé plus jeune interne, reçoit le témoignage de ma plus entière gratitude, de mon amitié, et de mon intarissable et immuable respect pour toi et ce que tu accomplis dans ton travail.

A **Madame le Docteur Valérie Hervieu**, pour l'honneur que vous me faites de participer à ce jury, et pour votre indispensable implication dans mon travail de thèse, recevez mes sincères remerciements et respects.

A MES CHERS COAUTEURS

A l'équipe des endoscopistes d'Edouard Herriot, **Mathieu, Jérôme, Florian, et Alexandru**, un immense merci pour votre implication capitale et le soutien apporté à ce travail, qui n'aurait jamais pu voir le jour sans votre dynamisme et votre détermination.

A l'équipe des endoscopistes de Mermoz, **Sarah et Vincent**, pour votre accueil, votre gentillesse, votre soutien indéfectible et votre immense implication dans ce travail, je présente mes plus chaleureux remerciements, et vous assure de mon plus profond respect et de mon amitié.

A l'équipe des endoscopistes de Limoges, et surtout à l'immense **Docteur Jacques**, merci pour votre soutien indéfectible dans la réalisation de ce travail et sa valorisation au sein de vos projets actuels et futurs.

A **Monsieur le Docteur Timothée Wallenhorst**, avec qui je partage mes racines, j'adresse mes plus sincères respects, ma plus ample gratitude et ma totale sympathie, tellement mérités après ton implication remarquable dans ce travail. Je remercie par là même le monde d'être si petit et de permettre des rencontres si fortuites et prolifiques.

A l'équipe des endoscopistes de Nancy, les **Docteurs Chevaux et Schaefer**, j'adresse mes sincères remerciements pour leur implication précieuse dans ce travail.

A **Madame le Docteur Clara Yzet**, pour ton immense travail de relecture, de correction, de restructuration, de réécriture, et pour avoir permis l'aboutissement de ce projet, reçois mes plus chaleureux remerciements, mon plus grand respect, et toute ma sympathie.

A **Monsieur le Docteur Fabien Subtil**, pour votre précieuse implication dans ce travail et nous avoir permis d'y voir plus clair dans les eau troubles des biostatistiques, recevez mes plus sincères remerciements.

A **Monsieur le Docteur Tanguy Fenouil**, pour votre efficace et pertinente implication dans ce travail, recevez mes plus sincères remerciements.

A MES COLLEGUES

A toute la Team Souquet, pour avoir fait en sorte que mon premier semestre ne ressemble en rien à la description qu'on m'en avait faite, et pour m'avoir permis de me sentir à ma place dans votre petite famille : un grand merci à **Marielle, Claire, Mélissa, Ninon, Manu et Marc**. J'embrasse très fort les infirmières du 5A qui ont su m'accompagner dans les moments difficiles et m'apporter du soutien au bon moment (**Alice et Mymy** toujours dans mon petit cœur). Big Up aux bros **Loïc et Aurélien** pour les bières en terrasse avec vue dans l'apocalypse du Coco.

A mes chefs et cointernes d'HEH, merci à **Sanaa, Martin, Gaspard, Olivier, Benoit et Caro** pour ce super été 2020, riche en rigolades et pauvre en sommeil.

A l'équipe du 41, **Thomas et Morgane** merci pour votre patience et votre courage dans cette dure période de mon internat, et un grand merci à **Claire et Gilles** pour avoir été les étoiles dans l'obscurité. A **Flo et Anaëlle**, mes camarades de dèche au grand cœur, merci d'avoir été là. **LJ et Raph** ne changez rien, vous êtes le meilleur duo comique de l'histoire.

Au petit monde magique de chez Zoulim, merci de tout cœur d'avoir embelli mon internat. Une grosse bise à **Mylène, Kerstin, Yasmina et Fanny**. Un gros câlin et plein de gaufres au Nutella pour ma petite **Mina** que c'est ma préférée. Et je trinque et trinquerai encore à la gloire de **Domitille et François** que je n'ai pas fini de revoir. Mon seul regret sera de ne pas avoir goûté à la pasta de **Massimo**... à charge de revanche !

A la famille de BJ city, tous mes plus chaleureux remerciements, sachez que vous me reverrez bientôt, quand on y a goûté on y retourne ! Merci aux infernaux **Greg, Philippe, Steph et Francky** pour cet humour que ne savent apprécier que les esthètes. Gros bisous à **Caro et Claire**, les mamans un peu responsables au milieu du cirque. Merci à **Margaux** pour ses réflexions stratosphériques. Merci à **Mich**, E.T. rentré trop tôt dans sa maison. Plein de pensées aux inf les plus gentilles du monde. Et gloire et santé à mes meilleurs comparses et complices, les estimés **Dr C. et D.**

A la 2^e saison d'HEH, merci pour ce semestre en confiance et décontracture. Merci à **Paul** pour la leçon d'humilité, j'espère que l'expérience était enrichissante. Merci à **Manu, Thomas, Claire et Olivier** d'assurer et soutenir. Merci à **Antoine** pour les bonnes barres, et à **Raph** pour ce virage inattendu au combien plaisant.

A MES AMIS

A **Claire et Flavien**, pour avoir toujours su rester fidèles à vous-mêmes, être là à chaque instant et donner sans compter, je vous souhaite tous mes plus sincères vœux de bonheur.

A **Thibaut**, vieux camarade et maintenant collègue émérite, puisse le guignon te fuir et ta trogne rougir.

A **Guillaume**, cowboy grincheux au rire contagieux et au grand cœur, on en aura fait et vu de belles ensemble, compte sur moi pour t'apporter autant que ce que tu as pu m'offrir, même si ça doit prendre encore une demi-vie !

A **Maurice Senseï**, mentor et professeur de vie, à jamais tu auras mon respect et ma gratitude. Si je ne sais qu'une chose, c'est que sans tes enseignements, je ne serais pas parvenu aussi loin.

A **Vivien et Jean-Baptiste**, amis, Senseï et Sempaï, merci pour ces leçons de vie, pour m'avoir appris le dépassement de soi tant sous les coups du boken que du saké.

Aux frères d'armes de **War Memories et US Reco**, puissions-nous vivre toujours plus loin notre passion, j'ai bien le sentiment que notre fêlure au casque nous mènera loin ! **Arthur, Seb et Sylvain**, frères de foxholes et de cambouis je vous embrasse.

A **Xavier, Antoine et Tessa**, merci pour les soirées réconfort et confidences, et surtout pour m'avoir offert sincérité, tendresse et justesse.

A **Sam** pour les heures passées à écumer ton appartement et m'avoir offert ce salut providentiel dans la jungle des études de médecine.

A **Loïc** (petit chanceux cité deux fois), pour ta légèreté, ta franche bonne humeur, les partages d'expérience salvateurs et les super souvenirs parisiens.

A **Romarc et Simon**, amis d'enfance fidèles qui ont su rester les mêmes, que l'avenir vous sourie.

A toutes la bande des Quais, **Apo, Deen, Max, Meg, Coco, Alex, Danyel, France, Elisa, Arthur, Loïc, Lulu, Maxou, Léna, et Remy**, pour avoir embelli et enivré ma vie depuis ces 3 dernières années.

A MA FAMILLE

A toi **Papa**, pour m'avoir inspiré, servi d'exemple, soutenu et encouragé pendant tout mon cursus de médecine, mais plus encore pendant l'internat où nous avons pu partager nos expériences, vécus, émotions et difficultés, d'égal à égal et de père à fils. Merci évidemment pour ton éducation et ton modèle qui ont su m'amener à qui je suis. Merci pour ta fierté lorsque j'ai pu présenter ce travail à Paris, ça a été un véritable aboutissement.

A toi **Maman**, pour m'avoir toujours aimé malgré mes défauts, pour avoir toujours donné en recevant trop peu, pour avoir toujours eu la petite attention qui compte, pour avoir consacré tant d'effort à faire de moi ce que je suis, et pour me faire toujours sentir à quel point tu es fier de moi.

A toi **Etienne**, pour ton esprit libre, ta franchise et ta droiture indéfectible, ta bonté et ta gentillesse, tes idées farfelues qui ont su me faire revoir tant de positions, et pour ces moments de partage et de complicité que nous vivions, je suis fier d'être ton frère.

A CHARLINE

A toi mon amour, qui a su m'aimer et me soutenir face à toutes les épreuves. Merci pour ta patience lors des périodes de stress, pour ton pardon quand je n'ai pas su être à la hauteur. Merci pour ta tendresse et ta douceur candide, pour ton franc parler, pour tes maladresses qui savent tant m'attendrir, pour ton énergie intarissable, pour ton courage face à chaque obstacle, pour toujours donner en attendant si peu en retour, de me suivre dans mes folles aventures tout en m'en proposant de plus folles. Pour avoir choisi de joindre nos vies, et de tout faire pour que nous soyons nous. Pour m'avoir changé, et en bien. Pour m'avoir enfin donné l'occasion de d'abaisser mes barrières. Pour me donner le courage d'être pleinement moi.

Merci d'être toi tout simplement.

TABLE OF CONTENTS

Authors	16
Abstract	17
Introduction	18
Methods	19
▪ <i>Procedures</i>	<i>19</i>
▪ <i>Data</i>	<i>19</i>
▪ <i>Definitions and outcomes</i>	<i>19</i>
▪ <i>Statistical analysis</i>	<i>20</i>
Results	20
▪ <i>Population</i>	<i>21</i>
▪ <i>Outcomes</i>	<i>21</i>
Follow up	21
▪ <i>Factors associated with strictly or expanded curative resections</i>	<i>21</i>
▪ <i>Safety</i>	<i>22</i>
▪ <i>Evaluation of the tumor images</i>	<i>22</i>
Discussion	23
References	25
Figures	27
Tables	28
Supplementary material	30

Diagnostic endoscopic submucosal dissection for colorectal lesions with suspected deep invasion

Authors

Adrien Patenotte^{*, 1}, Clara Yzet^{*, 1}, Timothée Wallenhorst², Fabien Subtil³, Sarah Leblanc⁴, Marion Schaefer⁵, Thomas Walter¹, Thomas Lambin¹, Tanguy Fenouil⁶, Pierre Lafeuille¹, Jean-Baptiste Chevaux⁵, Romain Legros⁷, Florian Rostain¹, Jérôme Rivory¹, Jérémie Jacques⁷, Vincent Lépilliez², Mathieu Pioche¹

Institutions

1. Endoscopy and Gastroenterology Unit, Hôpital Edouard Herriot, Hospices Civils de Lyon, Lyon, France
2. Endoscopy and Gastroenterology Unit, Pontchaillou University Hospital, Rennes, France
3. Service de Biostatistique, Hospices Civils de Lyon and CNRS, Laboratoire de Biométrie et Biologie Évolutive UMR 5558, Université Claude Bernard Lyon 1, Universités de Lyon, Lyon, France
4. Department of Endoscopy and Gastroenterology, Hôpital Privé Jean Mermoz, Lyon, France
5. Endoscopy and Gastroenterology Unit, Brabois Hospitals, Nancy, France
6. Institute of Pathology - East site, Groupement hospitalier Est, Hospices Civils de Lyon, Lyon, France
7. Department of Endoscopy and Gastroenterology, Dupuytren University Hospital, Limoges, France

Submitted 27.1.2022

Accepted after revision 1.6.2022

Published online 1.6.2022

Bibliography

Endoscopy 2022; 54: 1–7 DOI 10.1055/a-1866-8080 ISSN 0013-726X

Corresponding author

Mathieu Pioche, MD PhD

Endoscopy Unit – Digestive Disease Department, Pavillon L

Hôpital Edouard Herriot

69437 Lyon, France

mathieu.pioche@chu-lyon.fr

ABSTRACT

Background

Endoscopic submucosal dissection (ESD) is potentially a curative treatment for T1 colorectal cancer under certain conditions. The aim of this study was to evaluate the feasibility and effectiveness of ESD for lesions with a suspicion of focal deep invasion.

Methods

In this retrospective multicenter study, consecutive patients with colorectal neoplasia displaying a focal (< 15mm) deep invasive pattern (FDIP) that were treated by ESD were included. We excluded ulcerated lesions (Paris III), lesions with distant metastasis, and clearly advanced tumors (tumoral strictures).

Results

124 patients benefited from 126 diagnostic dissection attempts for FDIP lesions. Dissection was feasible in 120/126 attempts (95.2%) and, where possible, the en bloc and R0 resection rates were 95.8% (115/120) and 76.7% (92/120), respectively. Thirty-three resections (26.2%) were for very low risk tumors, so considered curative, and 38 (30.2%) were for low risk lesions. Noncurative R0 resections were for lesions with lymphatic or vascular invasion (LVI; n = 8), or significant budding (n = 9), and LVI + budding combination (n = 4).

Conclusion

ESD is feasible and safe for colorectal lesions with an FDIP \leq 15mm. It was curative in 26.6% of patients and could be a valid option for a further 30.6% of patients with low risk T1 cancers, especially for frail patients with co-morbidities.

INTRODUCTION

Endoscopic submucosal dissection (ESD) is a safe and effective technique to obtain R0 resection of superficial colorectal neoplasia. The distinction between superficial colorectal neoplasia and deep invasive cancers is currently guided by Sano's [1] and Kudo's patterns [2]. Lesions classified as Sano IIIa and Kudo Vi, or CONECCT IIc [3, 4], are considered to be potentially invading the submucosa to a depth of $< 1000 \mu\text{m}$ and are usually cured by ESD. In contrast, lesions that are Sano IIIb or Kudo Vn are considered to be invading the submucosa to a depth of $> 1000\mu\text{m}$ and are treated surgically.

The histopathological definition of curative ESD for superficial colorectal neoplasia includes R0 resected high grade dysplasia and very low risk submucosal adenocarcinomas [5–7]. Lesions treated by ESD that do not match this definition are referred for adjuvant surgical treatment. Recently, the 1000- μm depth of submucosal invasion (sm) has been debated. Some authors consider that this threshold does not constitute an independent risk factor for lymph node metastasis [5–7]. Expanded criteria for curative ESD are under investigation to include submucosal invasion $> 1000\mu\text{m}$ and minimal budding (grade 1), which is associated with a risk of lymph node metastasis of 3% (low risk T1 cancer) [8]. T1 cancers displaying budding, lymphovascular invasion (LVI), or poor differentiation are considered at high risk of lymph node metastasis and should be referred for adjuvant surgical treatment.

Sano's and Kudo's patterns have proved their limits in differentiating superficial neoplasia from deep invasive cancers. Discrepancies between the endoscopic estimation of cancer risk and the definitive histopathological examination do exist, and lead to the surgical treatment of some lesions that could potentially be cured by ESD. Given the relative performance of endoscopy in predicting the real curability of T1 cancer, a diagnostic dissection strategy could be proposed to obtain a perfect pathological evaluation. The present study aimed to evaluate the feasibility and effectiveness of ESD for colorectal lesions presenting with a focal deep invasive pattern (FDIP).

METHODS

This was a retrospective multicenter analysis of a prospectively collected database of colorectal diagnostic ESD cases from four university hospitals and one private hospital. We included all consecutive lesions displaying an FDIP described by the endoscopist performing the ESD. The 15-mm cutoff was arbitrarily retained in the inclusion criteria as we could find no threshold in the literature. We excluded ulcerated lesions (Paris III), lesions with distant metastasis, and clearly advanced tumors (tumoral strictures).

Procedures

Endoscopic management

Procedures were performed by eight expert endoscopists with the patient under general anesthesia and with the use of CO₂ insufflation. All procedures were performed using a dedicated colonoscope and an ESD knife. Optical evaluation was performed using high definition white-light endoscopy, magnifying endoscopy, and chromoendoscopy-assisted examination. Double clip and rubber-band traction-assisted ESD [8–10] was systematically used in the university hospitals. The procedure was interrupted if muscular invasion was noted or if submucosal fibrosis prevented en bloc resection being completed without perforation.

Histopathological evaluation

Histopathological examination was performed by expert digestive pathologists following the Vienna classification [11–13] and budding evaluation guidelines [14], with R0 corresponding to an absence of tumor at the resection margin (> 0mm clearance) [14].

Data

Clinical data including sex, age at the time of ESD, and endoscopic description were collected. For each lesion, the location, size, classification according to the Paris, Sano, Kudo, and CONECCT classifications, and FDIP size (estimated during endoscopy or measured on the ESD specimen) were reported. Pictures of the lesions, when available, were collected. Follow-up data until the end of the study were recorded.

Definitions and outcomes

Definitions

The FDIP was defined as a focal zone of Sano IIIb, Kudo Vn, or CONECCT III pattern ($\leq 15\text{mm}$) on the resected lesion.

Very low risk T1 cancers were defined as lesions resected with en bloc R0 resection displaying none of the following features: $sm > 1000 \mu\text{m}$, LVI, significant budding ($> \text{Bd1}$ [15]), or poor differentiation based on the worst area. Very low risk lesions were associated with strictly curative ESD.

Low risk T1 cancers were defined as lesions resected by an en bloc R0 resection with $sm > 1000 \mu\text{m}$ displaying none of the following features: LVI, budding $> \text{Bd1}$, and poor differentiation. Low risk lesions were associated with expanded curative ESD.

Lesions were classified as high risk T1 cancers if one or more of the following criteria were met: muscular invasion, R1 resection, LVI, budding $> \text{Bd1}$, or poor differentiation. High risk lesions were associated with noncurative ESD.

Primary outcome

We aimed to evaluate the rate of R0 resection for very low risk, low risk, and high risk lesions based on the histopathological evaluation. The factors associated with a curative (either very low risk or low risk) resection were analyzed according to the location of the lesion and the size of the FDIP.

Secondary outcomes

Technical success was evaluated by the rate of en bloc resection.

The concordance between physicians in describing the FDIP was evaluated by reviewing the available pictures of the lesions while blinded to the histological results and from the previous endoscopic description.

Complications related to ESD were graded according to the Clavien–Dindo classification [13].

Statistical analysis

Quantitative variables were expressed as median (range); qualitative variables were expressed as frequency (percentage). Factors associated with a curative resection, either strict or meeting the expanded criteria, were analyzed by univariate and multivariable logistic regression. Factors included in the multivariable model were those for which the P value was < 0.05 on univariate analysis; a backward stepwise approach was used to simplify the multivariate model. P values ≤ 0.05 were considered significant.

RESULTS

Population

A total of 124 patients (73 men; median age 68 years) underwent 126 diagnostic ESD attempts for lesions presenting an FDIP, which corresponded to 3.2% of all the colorectal ESDs performed during the period. These lesions were mainly in the rectum (55.6%) and the suspected invasive zone size was < 5 mm for 46.8% of them (Table 1s, see Supplementary material).

Outcomes

Diagnostic ESD was possible in 120/126 attempts (95.2%) (Fig. 1). ESD was interrupted in six cases because of visible muscular invasion during submucosal dissection (Fig. 2). En bloc resection was achieved for 115/126 attempts (91.3 %), and R0 resection was achieved for 92/126 of ESD attempts (73.0%). Among the 92 R0 resections, 33 (35.9%), 38 (41.3%), and 21 lesions (22.8%) were classified as very low risk, low risk, and high risk, respectively (Table 1).

FOLLOW UP

Patients were systematically considered for complementary surgical treatment when en bloc resection failed (n = 11; 8.7%), when R0 resection could not be obtained (n = 23; 18.3%), and for high risk T1 lesions (Fig. 1).

For R0 adenocarcinomas, multidisciplinary team meetings were held and their management was decided according to their risk factors for lymph node metastasis. Among the very low risk lesions, endoscopic follow-up outcomes were available for 28 patients; no recurrence occurred after a mean (interquartile range [IQR]) follow-up of 242 (0–288.5) days. Regarding the low risk lesions, 18 were treated with complementary surgery, with two cases of lymph node metastasis (11.1%) noted. The other 20 low risk lesions were followed up by endoscopy and computed tomography (CT) scanning, and no recurrence occurred after a mean (IQR) follow-up of 127 (1–182) days. Surgical procedures for high risk lesions for which en bloc resection was obtained (n = 17) found three cases of tumoral residue and four cases of lymph node metastasis.

Factors associated with strictly or expanded curative resections

There was no significant association between the characteristics of the lesions and the occurrence of strictly curative resection (Table 2). In the expanded curative resection lesions, a significantly higher

proportion of successes were found for lesions with limited FDIP ($< 5\text{mm}$) and a lower rate of success for lesions located in the rectum or the descending colon compared with other locations on both univariate and multivariable analyses (Table 2 and Table 3).

Safety

Complications related to diagnostic ESD occurred in 21/126 procedures (16.7%) and included nine major complications (7.1 %): five bleeds requiring endoscopic treatment, three intraoperative perforations, and one delayed perforation (Table 2s).

Evaluation of the tumor images

Images of the resected lesions were available for 96/126 ESD attempts (76.2%), including eight T2 cancers, 49 T1 cancers with $\text{sm} > 1000 \mu\text{m}$, 27 T1 $< 1000 \mu\text{m}$, and 12 with high grade dysplasia (including 10 Vienna 4.4).

All of the 96 cases were reviewed by eight experts involved in the study. For 16 cases, the pictures were classified as being of insufficient quality for Sano's and Kudo's classifications to be used by more than half of the experts. Among the remaining 80 cases, 65 (81.3%) were classified as Kudo Vn (all 65 Sano IIIb) by the majority of the experts. The rate of agreement among experts on the characterization of invasive patterns was significantly associated with the rate of high risk tumors with noncurative ESD ($P < 0.05$) (Tables 3s and 4s; Fig. 1s).

DISCUSSION

The present study showed that diagnostic ESD is feasible and safe for colorectal lesions with an FDIP of < 15mm. It cured 26.6% (95%CI 18.8%–34.8%) of patients and could be a valid option for 30.6% (95%CI 22.0%–38.9%) of patients with low risk T1 cancers, especially for frail patients with co-morbidities. Moreover, it could cure 66.2% of patients if the FDIP was < 5mm.

Technically, diagnostic ESD is more difficult than the standard technique because of the reduced submucosal layer in T1 cancer, the fibrosis, and the increased risk of perforation. ESD with traction systems [16] seems to successfully expose the submucosa and allow resection of the lesion as close to the muscle as possible to obtain an adequate deep margin. Fullthickness resection with the full-thickness resection device (FTRD) system is an alternative to obtain a deeper resection when the overall size of the lesion is < 20mm [17]; however, a size < 20mm is rare for these relatively advanced lesions. A newer option, endoscopic intermuscular resection, allows the whole thickness of the submucosa to be reached, but data are needed to demonstrate its efficacy and safety [18].

Currently, there is a debate about the importance of the different histopathological criteria and their respective weight in assessing the risk of lymph node recurrence. While significant budding [5, 19–22], LVI [5, 22–24], and poorly differentiated components are clearly recognized as pejorative criteria, depth of invasion beyond 1000µm is increasingly being questioned [5, 25]. In the present study, no focal or metastatic tumor recurrence was reported for very low risk lesions considered cured by ESD; however, we cannot exclude a significant risk of recurrence, particularly for low risk lesions. Two of the 18 patients with expanded criteria resections (but submucosal invasion > 2000 µm) who benefited from secondary surgery had lymph node involvement. Despite the small sample size of our study, the discussion about a new threshold of acceptable submucosal invasion is open because none of the patients with low risk T1 cancers with submucosal invasion between 1000 and 2000 µm experienced recurrence or lymph node involvement. This 2000-µm threshold has already been reported in a large Japanese study [23]. Systematically referring lesions with an FDIP to surgical treatment may not be adequate, particularly for elderly patients or those presenting with several co-morbidities.

If endoscopic resection becomes an alternative for the treatment of low risk T1 colorectal cancer, new diagnostic criteria will be required to predict the benefits of diagnostic ESD. Endoscopic characterization is associated with invasion under or over the threshold of 1000 µm. Kudo's Vn and Sano's IIIb patterns have shown their limits in identifying deep invasive cancers. In our study, even when only one expert described the pattern as invasive, only 80% of resections were curative. Managing patients according to these fallible patterns could therefore lead to unnecessary invasive treatment. However, the size of the FDIP component could be associated with the resection success. ESD was particularly effective for lesions presenting an FDIP of < 5mm as more than 65% of these resections were curative according to the expanded criteria.

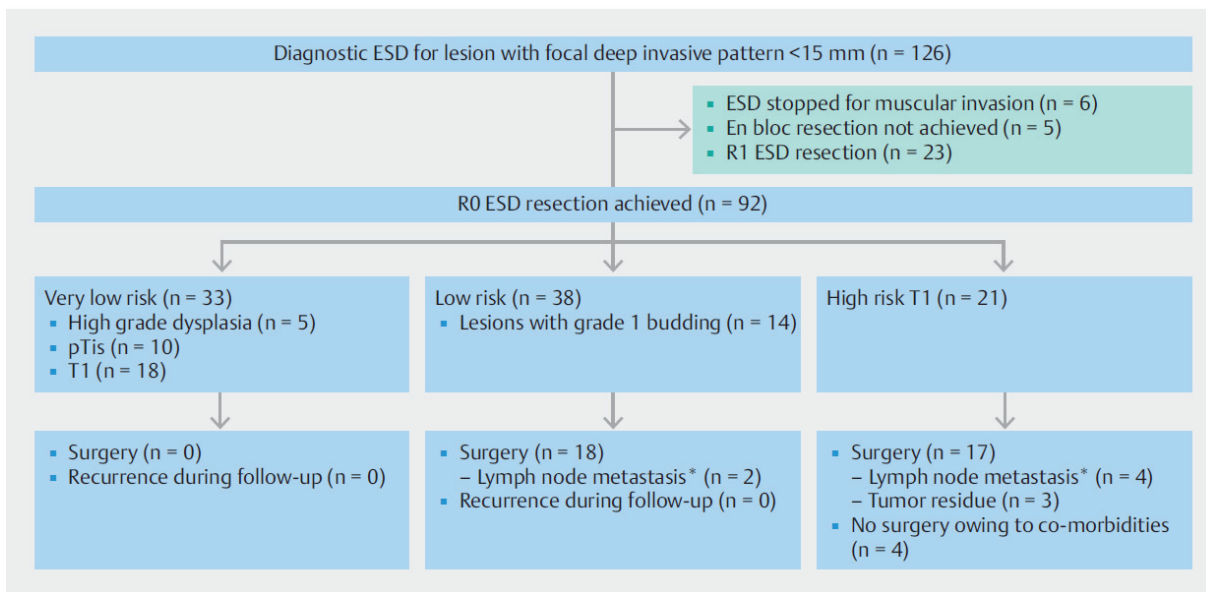
This study has some limitations. First, this strategy is relatively recent and the follow-up period is for now consequently short. Therefore, the follow-up duration was not long enough to ensure the absence of recurrence in the nonsurgical group. Secondly, the retrospective design of our study meant that we only included lesions with an FDIP for which ESD was attempted, particularly in patients with comorbidities.

In conclusion, diagnostic ESD is feasible and safe for colorectal lesions with an FDIP ≤ 15 mm. It could be proposed as a way to obtain a precise pathological assessment in order to avoid systematic surgery.

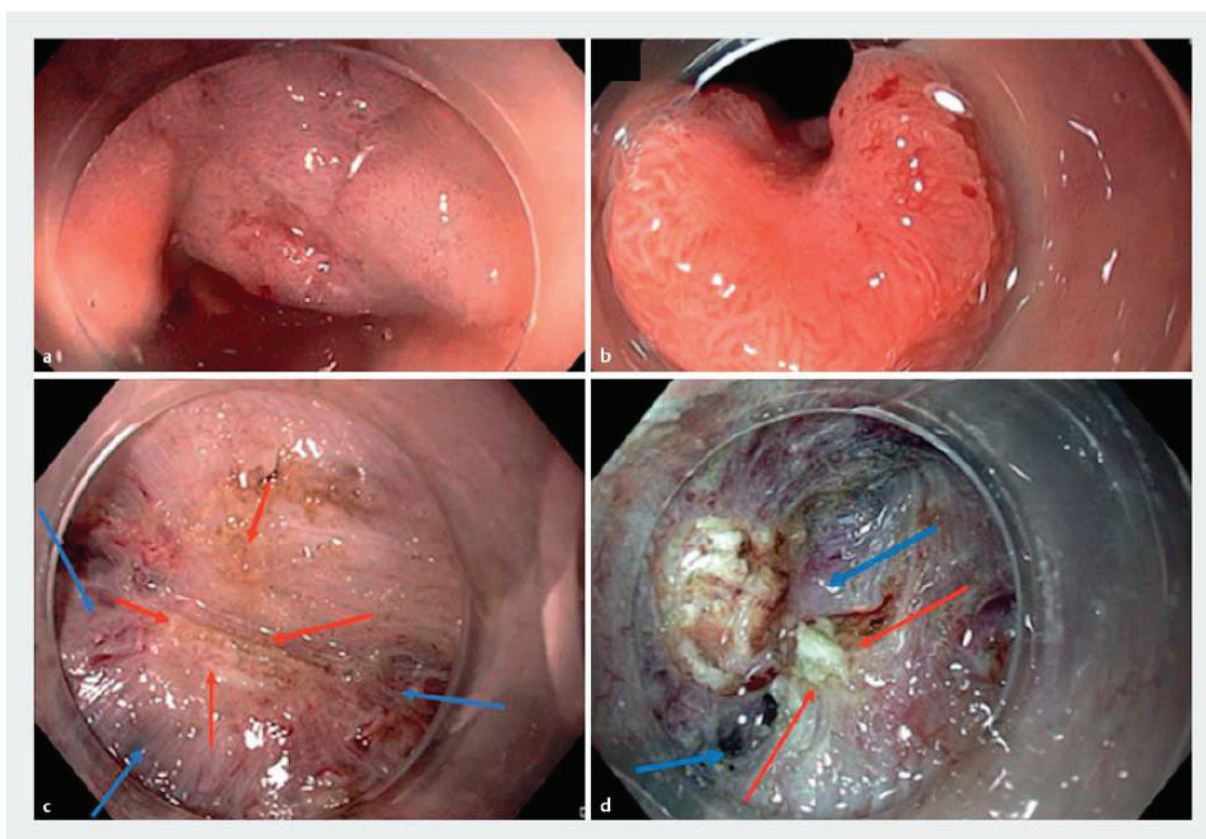
REFERENCES

- [1] Uraoka T, Saito Y, Ikematsu H et al. Sano's capillary pattern classification for narrow-band imaging of early colorectal lesions. *Dig Endosc* 2011; 23: (Suppl. 01): 112–115
- [2] Kudo S, Tamura S, Nakajima T et al. Diagnosis of colorectal tumorous lesions by magnifying endoscopy. *Gastrointest Endosc* 1996; 44: 8–14
- [3] Bonniaud P, Jacques J, Lambin T et al. Endoscopic characterization of colorectal neoplasia with different published classifications: comparative study involving CONECCT classification. *Endosc Int Open* 2022; 10: E145–E153
- [4] Fabritius M, Jacques J, Gonzalez J-M et al. A simplified table mixing validated diagnostic criteria is effective to improve characterization of colorectal lesions: the CONECCT teaching. *Endosc Int Open* 2019; 7: E1197–E1206
- [5] Rönnow C-F, Arthursson V, Toth E et al. Lymphovascular infiltration, not depth of invasion, is the critical risk factor of metastases in early colorectal cancer: retrospective population-based cohort study on prospectively collected data, including validation. *Ann Surg* 2022; 275: e148–e154
- [6] Han J, Hur H, Min BS et al. Predictive factors for lymph node metastasis in submucosal invasive colorectal carcinoma: a new proposal of depth of invasion for radical surgery. *World J Surg* 2018; 42: 2635–2641
- [7] Yim K, Won DD, Lee IK et al. Novel predictors for lymph node metastasis in submucosal invasive colorectal carcinoma. *World J Gastroenterol* 2017; 23: 5936–5944
- [8] Jacques J, Charissoux A, Bordillon P et al. High proficiency of colonic endoscopic submucosal dissection in Europe thanks to countertraction strategy using a double clip and rubber band. *Endosc Int Open* 2019; 7: E1166–E1174
- [9] Albouys J, Dahan M, Lepetit H et al. Double-clip traction could be superior to the pocket-creation method with cylindrical cap for colonic ESD: a randomized study in an ex vivo model. *Surg Endosc* 2021; 35: 1482–1491
- [10] Faller J, Jacques J, Oung B et al. Endoscopic submucosal dissection with double clip and rubber band traction for residual or locally recurrent colonic lesions after previous endoscopic mucosal resection. *Endoscopy* 2020; 52: 383–388
- [11] Kitajima K, Fujimori T, Fujii S et al. Correlations between lymph node metastasis and depth of submucosal invasion in submucosal invasive colorectal carcinoma: a Japanese collaborative study. *J Gastroenterol* 2004; 39: 534–543
- [12] Hashiguchi Y, Muro K, Saito Y et al. Japanese Society for Cancer of the Colon and Rectum (JSCCR) guidelines 2019 for the treatment of colorectal cancer. *Int J Clin Oncol* 2020; 25: 1–42
- [13] Ueno H, Mochizuki H, Hashiguchi Y et al. Risk factors for an adverse outcome in early invasive colorectal carcinoma. *Gastroenterology* 2004; 127: 385–394

- [14] Terris B, Brieau B, Chaussade S. Recommendations pour les cancers superficiels du tube digestif: cancer du côlon (CCR superficiels). *Acta Endosc* 2017; 47: 168–173
- [15] Lugli A, Kirsch R, Ajioka Y et al. Recommendations for reporting tumor budding in colorectal cancer based on the International Tumor Budding Consensus Conference (ITBCC) 2016. *Mod Pathol* 2017; 30: 1299–1311
- [16] Bordillon P, Pioche M, Wallenhorst T et al. Double-clip traction for colonic endoscopic submucosal dissection: a multicenter study of 599 consecutive cases (with video). *Gastrointest Endosc* 2021; 94: 333–343
- [17] Zwager LW, Bastiaansen BAJ, Bronzwaer MES et al. Endoscopic fullthickness resection (eFTR) of colorectal lesions: results from the Dutch colorectal eFTR registry. *Endoscopy* 2020; 52: 1014–1023
- [18] Moons LM, Bastiaansen B, Richir M et al. Endoscopic intermuscular dissection (EID) for deep submucosal invasive cancer in the rectum: a new endoscopic approach. *Endoscopy* 2022: doi:10.1055/a-1748-8573
- [19] Lee SJ, Kim A, Kim YK et al. The significance of tumor budding in T1 colorectal carcinoma: the most reliable predictor of lymph node metastasis especially in endoscopically resected T1 colorectal carcinoma. *Hum Pathol* 2018; 78: 8–17
- [20] Cappellesso R, Luchini C, Veronese N et al. Tumor budding as a risk factor for nodal metastasis in pT1 colorectal cancers: a meta-analysis. *Hum Pathol* 2017; 65: 62–70
- [21] Rogers AC, Winter DC, Heeney A et al. Systematic review and metaanalysis of the impact of tumour budding in colorectal cancer. *Br J Cancer* 2016; 115: 831–840
- [22] Nishida T, Egashira Y, Akutagawa H et al. Predictors of lymph node metastasis in T1 colorectal carcinoma: an immunophenotypic analysis of 265 patients. *Dis Colon Rectum* 2014; 57: 905–915
- [23] Sato Y, Kudo S-E, Ichimasa K et al. Clinicopathological features of T1 colorectal carcinomas with skip lymphovascular invasion. *Oncol Lett* 2018; 16: 7264–7270
- [24] Nakadoi K, Tanaka S, Kanao H et al. Management of T1 colorectal carcinoma with special reference to criteria for curative endoscopic resection. *J Gastroenterol Hepatol* 2012; 27: 1057–1062
- [25] Zwager LW, Bastiaansen BAJ, Mostafavi N et al. Deep submucosal invasion as independent risk factor or lymph node metastasis in t1 colorectal cancer: a systematic review and meta-analysis. *Endoscopy* 2021; 53: (Suppl. 01): S34



► Fig. 1 Flow chart of the study population. ESD, endoscopic submucosal dissection. * Nongranular laterally spreading tumors: 40×40 mm, pseudodepressed type in the descending colon, with FDIP of 3 mm and submucosal invasion to 2021 µm; and 22×12 mm, protruded type in the rectum, with FDIP of 6 mm, submucosal invasion to 2500 µm, and grade 1 budding.



► Fig. 2 Example images showing the correlation between the endoscopic appearance (a,c) and submucosal invasion revealed during the submucosal dissection phase (b,d) for: a, b a T2 cancer; c, d a lesion with a 10-mm area of focal deep invasive pattern and a very small amount of muscular invasion.

► **Table 1** Histological characteristics of the 126 diagnostic endoscopic submucosal dissection (ESD) attempts on colorectal lesions presenting with a focal deep invasive pattern (FDIP).

Diagnostic ESD outcome, n (%)	
▪ Completed	120/126 (95.2)
▪ Failed because of muscular invasion	6/126 (4.8)
En bloc resection, n (%)	115/120 (95.8)
Histology of the lesions resected en bloc, n (%)	
▪ High grade dysplastic adenoma (Vienna 4.1)	5/115 (4.3)
▪ Intramucosal adenocarcinoma (Vienna 4.4)	10/115 (8.7)
▪ Superficial submucosal adenocarcinoma (<1000 µm)	35/115 (30.4)
▪ Deep submucosal adenocarcinoma (>1000 µm)	63/115 (54.8)
▪ Intramuscular or deeper cancer	2/115 (1.7)
R0 resections, n (%)	92/115 (80.0)
R1 on deep resection margin, n (%)	22/115 (19.1)
R1 on lateral resection margin, n (%)	1/115 (0.9)
Curability of ESD, n (%)	
▪ Strictly curative	33/126 (26.2)
▪ Expanded curative	38/126 (30.2)
▪ Displaying grade 1 budding	14/126 (11.1)
▪ Strictly noncurative	55/126 (43.7)

► **Table 2** Subgroup analysis of predictive factors: associations between lesion characteristics and the occurrence of strictly curative resection and expanded curative resection.

	Strictly curative ESD	Odds ratio (95%CI)	P value	Expanded curative ESD	Odds ratio (95%CI)	P value
FDIP size, mm			0.13			0.03
▪ <5	19/58 (32.8%)	–		39/58 (67.2%)	–	
▪ ≥5 and ≤10	10/43 (23.3%)	0.62 (0.25–1.52)		22/43 (51.2%)	0.51 (0.23–1.15)	
▪ >10	4/23 (17.4%)	0.43 (0.13–1.45)		10/23 (43.5%)	0.37 (0.14–1.01)	
Lesion largest diameter, mm ¹			0.66			0.04
▪ ≤20	10/33 (30.3%)	–		21/33 (63.6%)	–	
▪ >20 to ≤25	2/16 (12.5%)	0.30 (0.06–1.48)		10/16 (62.5%)	0.93 (0.29–2.96)	
▪ >25 to ≤40	6/36 (16.7%)	0.42 (0.15–1.21)		17/36 (47.2%)	0.50 (0.21–1.18)	
▪ >40	7/19 (36.8%)	1.23 (0.41–3.70)	8/19 (42.1%)	0.41 (0.14–1.18)		
Location			0.30			0.02
▪ Rectum	19/70 (27.1%)	–		43/70 (61.4%)	–	
▪ Descending colon	3/25 (12.0%)	0.30 (0.06–1.48)		7/25 (28.0%)	0.24 (0.09–0.66)	
▪ Transverse colon	1/4 (25.0%)	0.89 (0.09–9.14)		3/4 (75.0%)	1.88 (0.19–19.05)	
▪ Ascending colon	6/16 (37.5%)	1.61 (0.51–5.04)		12/16 (75.0%)	1.88 (0.55–6.44)	
▪ Cecum	4/11 (36.4%)	1.53 (0.40–5.84)	6/11 (54.5%)	0.75 (0.21–2.71)		
Kudo's and Sano's pattern association			0.79			0.49
▪ Kudo Vn and Sano IIIb	22/96 (22.9%)	0.89 (0.31–2.52)		50/96 (52.1%)	0.65 (0.26–1.63)	

ESD, endoscopic submucosal dissection; FDIP, focal deep invasive pattern.

¹ 1 value missing in the strictly curative resection group and 2 values missing in the expanded curative resection group.

► **Table 3** Multivariable analysis of factors associated with the occurrence of expanded curative resection.

	Odds ratio (95%CI)	P value
FDIP, mm (reference <5)		0.02
▪ ≥5 and ≤10	0.321 (0.117–0.818)	
▪ >10	0.226 (0.068–0.701)	
Lesion size, mm (reference ≤20)		0.22
▪ >20 to ≤25	0.952 (0.279–3.434)	
▪ >25 to ≤40	0.884 (0.088–0.972)	
▪ >40	0.302 (0.088–0.972)	
Location (reference rectum)		<0.001
▪ Descending colon	0.116 (0.032–0.363)	
▪ Cecum, ascending, or transverse colon	0.834 (0.315–2.239)	

FDIP, focal deep invasive pattern.

Fig. 1s Agreement between experts and curative resection on strict and expanded criteria.

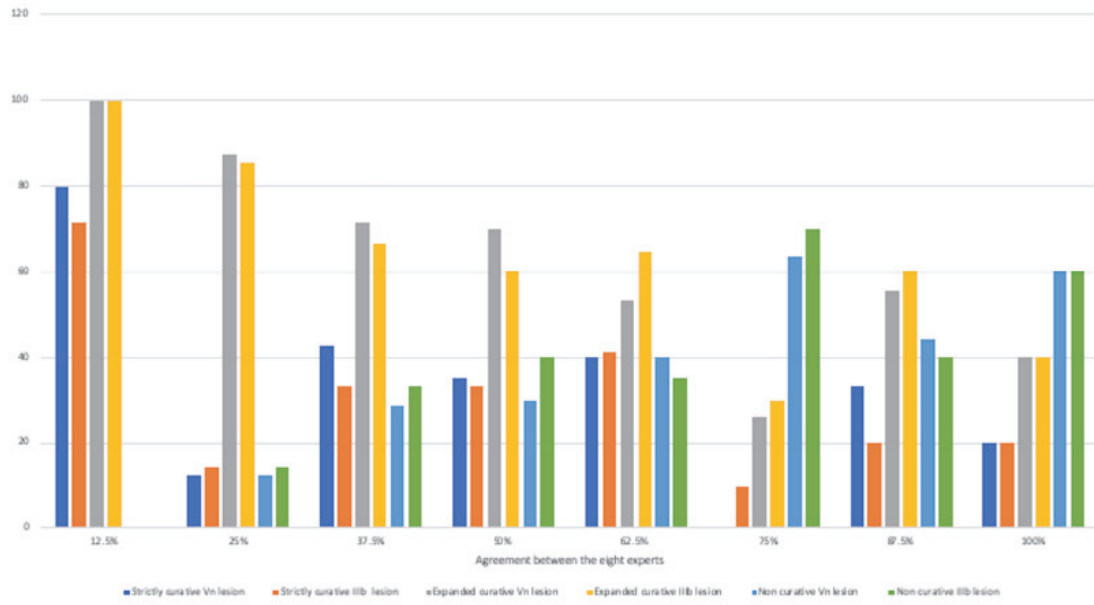


Table 1s. Characteristics of the population

Total population, ESD/patients, n	126/124
Centre, n (%)	
Hôpital Edouard Herriot, Lyon	48 (38.1)
Hôpital Privé Jean Mermoz, Lyon	43 (34.1)
Centre hospitalier universitaire de Pontchaillou, Rennes	17 (13.5)
Centre hospitalier universitaire Dupuytren, Limoges	11 (8.7)
Centre hospitalier régional et universitaire de Nancy, Nancy	7 (5.6)
Age, median (range), years	68 (29-89)
Sex, male/female, n	73/53
Indication for the primary endoscopy, n (%)	
Positive FIT test	50 (40.0)
Symptoms	48 (38.4)
Familial history	8 (6.4)
Others	19 (15.2)
MV	1
Location of lesion, n (%)	
Rectum	70 (55.6)
Descending colon	25 (19.8)
Transverse colon	4 (3.2)
Ascending colon	16 (12.7)
Caecum	11 (8.7)
Paris classification, n (%)	
0-Ip	1 (0.9)
0-Is	17 (14.8)
0-Is+IIa	3 (2.6)
0-Is+IIc	22 (19.1)
0-Is+IIa+IIc	1 (0.9)
0-IIa	11 (9.6)
0-IIa+Is	6 (5.2)
0-IIa+IIc	47 (40.9)
0-IIa+Is+IIc	1 (0.9)
0-IIc	5 (4.3)
0-III	1 (0.9)
MV	11
Macroscopic type, n (%)	
Protruded lesion	33 (28.0)
LST-NG flat elevated type	7 (5.9)
LST-NG pseudo-depressed type	38 (32.2)
LST-G homogeneous type	9 (7.6)

LST-G nodular mixed type	31 (26.3)
MV	8
CONECCT pattern, n (%)	
Borderline IIc-III	35 (27.8)
III	91 (72.2)
Sano's pattern, n (%)	
II	1 (0.8)
IIIa	17 (14.2)
IIIb	102 (85.0)
MV	6
Kudo's pattern, n (%)	
III or IV	1 (0.8)
Vi	5 (4.0)
Vn	120 (95.2)
Both Sano IIIb and Kudo Vn patterns	96 (76.2)
Lesion larger diameter, median (range), mm	
MV	2
FDIP size, n (%)	
< 5mm	58 (46.8)
≥ 5 and ≤ 10mm	43 (34.7)
> 10mm	23 (18.5)
Estimated, n (%)	
	116 (94.4)
Measured, n (%)	
	7 (5.6)
MV	2
ESD technique, n (%)	
DCT-ESD	92 (73.0)
Clip with line	1 (0.8)
Conventional ESD	33 (26.2)
Duration of hospital stay, median (range), days	
	2 (1-15)

Abbreviations: ESD, endoscopic submucosal dissection; FIT, Fecal immunochemical test; MV, missing values; LST-NG, laterally spreading tumor nongranular; LST-G, laterally spreading tumor granular; FDIP, Focal deep invasive pattern; DCT-ESD, double clip and rubber band traction-assisted ESD.

Table 2s. Endoscopic submucosal dissection complications

ESD complications, n (%)	
Major complications	
Intraoperative perforation	9 (7.1)
Delayed perforation	3 (2.4)
Delayed bleeding	1 (0.8)
Delayed bleeding	5 (4.0)
Minor complications	
Post-polypectomy syndrome	1 (0.8)
Salvage surgery	1 (0.8)

Abbreviation: ESD, endoscopic submucosal dissection.

Table 3s. Uni and multivariable analysis of expert agreement and strictly curative lesion

Variable	Level	Univariate Analysis			Multivariate analysis		
		OR	[95% CI]	P-value	OR	[95% CI]	P-value
Answer Kudo Vn	per unit increase**	0.809	[0.621; 1.052]	0.107	0.835	[0.628; 1.092]	0.189
Size	≥ 5 and ≤ 10 mm	0.579	[0.222; 1.510]	0.260	0.934	[0.320; 2.719]	0.666
	>10 mm	0.361	[0.089; 1.467]		0.522	[0.100; 2.193]	
Answer Sano IIIb	per unit increase**	0.797	[0.619; 1.027]	0.072	0.822	[0.624; 1.065]	0.139
Size	≥ 5 and ≤ 10 mm	0.579	[0.222; 1.510]	0.260	0.951	[0.325; 2.785]	0.725
	>10 mm	0.361	[0.089; 1.467]		0.558	[0.106; 2.397]	

Abbreviations: OR, odds ratio; CI, confidence interval.

** per unit increase means every additional expert answer.

Table 4s. Uni and multivariable analysis of expert agreement and expanded curative lesion

Variable	Level	Univariate analysis			Multivariate analysis		
		OR	[95% CI]	P-value	OR	[95% CI]	P-value
Answer Kudo Vn	per unit increase**	0.667	[0.503; 0.885]	0.003	0.701	[0.512; 0.931]	0.013
Size	≥ 5 and ≤ 10 mm	0.423	[0.161; 1.111]	0.049	0.370	[0.113; 1.133]	0.127
	>10 mm	0.251	[0.074; 0.848]		0.307	[0.076; 1.179]	
Answer Sano IIIb	per unit increase**	0.704	[0.541; 0.917]	0.006	0.741	[0.551; 0.971]	0.029
Size	≥ 5 and ≤ 10 mm	0.423	[0.161; 1.111]	0.049	0.366	[0.113; 1.107]	0.123
	>10 mm	0.251	[0.074; 0.848]		0.310	[0.077; 1.187]	

Abbreviations: OR, odds ratio; CI, confidence interval.

Answer Kudo Vn (or Sano IIIb) corresponds to the number of expert (among the 8 experts) answering Kudo Vn (or Sano IIIb); **per unit increase means every additional expert answer.



Nom, prénom du candidat : PATENOTTE Adrien

CONCLUSIONS

La dissection sous muqueuse endoscopique à but diagnostique pour les lésions colorectales avec foyer limité (< 15mm) de pattern invasif profond (Kudo Vn ou Sano IIIb) permet une résection curative dans 26.2% des cas, pourrait être curative pour 56.3% des lésions en incluant les critères étendus de l'ESGE (invasion sous muqueuse > 1000µm, budding minime), et devrait être considérée comme une option thérapeutique de premier choix afin d'éviter la chirurgie systématique, particulièrement chez les patients avec comorbidités multiples.

Le Président de jury,

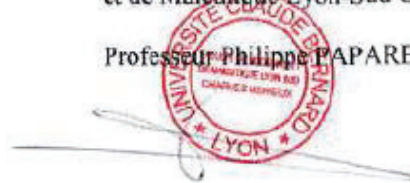
Pr Thierry PONCHON

Professeur Thierry PONCHON
Ravillon L
Hépatogastroentérologie
GROUPEMENT HOSPITALIER CENTRE
HOPITAL EDOUARD HERRIOT
5, place d'Arsonval - 69437 LYON Cedex 03
N° Finess : 690 783 154 - RPPS : 10003046787

VU,

Le Doyen de la Faculté de Médecine
et de Maieutique Lyon-Sud Charles Mérieux

Professeur Philippe PAPAREL



Vu et permis d'imprimer

Lyon, le 07/11/2022

Adrien PATENOTTE
Thèse de gastro-entérologie : Lyon 2023 ; n°5

TITRE : La dissection sous-muqueuse endoscopique à but diagnostique pour les lésions colorectales suspectes d'invasion profonde

RESUME :

Introduction : La dissection sous-muqueuse endoscopique (DSM) peut être un traitement curatif des cancers colorectaux T1 sous certaines conditions. Le but de cette étude était d'évaluer la faisabilité et l'efficacité de la DSM pour des lésions suspectes d'invasion profonde focale.

Méthodes : Dans cette étude rétrospective multicentrique, tous les patients consécutifs avec néoplasie colorectale présentant un pattern focal (< 15mm) d'invasion profonde (FDIP) ayant été traitée par DSM ont été inclus. Ont été exclues les lésions ulcérées (Paris III), les lésions métastatiques, et les lésions clairement avancées (sténose tumorale).

Résultats : 124 patients ont bénéficié de 126 tentatives de DSM diagnostiques pour lésion avec FDIP. La dissection a été possible pour 120/126 tentatives (95.2%), parmi lesquelles les taux de résection En Bloc et R0 étaient respectivement de 95.8% (115/120) et 76.7% (92/120). Trente trois résections (26.2%) intéressaient des tumeurs à très bas risque, et ont donc été considérées curatives, et 38 (30.2%) intéressaient des lésions à bas risque. Les résection R0 non curatives l'étaient pour invasion lympho-vasculaire (LVI; n = 8), budding significatif (n = 9), ou combinaison LVI + budding (n = 4).

Conclusion : La DSM est réalisable et sûre pour les lésions colorectales avec FDIP ≤ 15mm. Elle est curative pour 26.6% des patients et pourrait être une option valide pour 30.6% de patients supplémentaires avec cancers T1 à bas risque, particulièrement pour les patients fragiles avec comorbidités.

TITLE: Diagnostic endoscopic submucosal dissection for colorectal lesions with suspected deep invasion

ABSTRACT:

Background: Endoscopic submucosal dissection (ESD) is potentially a curative treatment for T1 colorectal cancer under certain conditions. The aim of this study was to evaluate the feasibility and effectiveness of ESD for lesions with a suspicion of focal deep invasion.

Methods: In this retrospective multicenter study, consecutive patients with colorectal neoplasia displaying a focal (< 15mm) deep invasive pattern (FDIP) that were treated by ESD were included. We excluded ulcerated lesions (Paris III), lesions with distant metastasis, and clearly advanced tumors (tumoral strictures).

Results: 124 patients benefited from 126 diagnostic dissection attempts for FDIP lesions. Dissection was feasible in 120/126 attempts (95.2%) and, where possible, the en bloc and R0 resection rates were 95.8% (115/120) and 76.7% (92/120), respectively. Thirty-three resections (26.2%) were for very low risk tumors, so considered curative, and 38 (30.2%) were for low risk lesions. Noncurative R0 resections were for lesions with lymphatic or vascular invasion (LVI; n = 8), or significant budding (n = 9), and LVI + budding combination (n = 4).

Conclusion: ESD is feasible and safe for colorectal lesions with an FDIP ≤ 15mm. It was curative in 26.6% of patients and could be a valid option for a further 30.6% of patients with low risk T1 cancers, especially for frail patients with co-morbidities.

MOTS CLES : Dissection sous-muqueuse endoscopique ; DSM diagnostique ; lésion invasive profonde ; Sano IIIb ; Kudo Vn ; CONECCCT III ; néoplasie colorectale superficielle.

JURY :

Président :

Monsieur le Professeur Thierry PONCHON

Membres :

Monsieur le Professeur Jean-Christophe SAURIN

Monsieur le Professeur Thomas WALTER

Monsieur le Professeur Mathieu PIOCHE

Madame le Docteur Valérie HERVIEU